

AGH HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-84
	Wyroby proszkowe Łozyska slizgowe	0886-35
	Tuleje spiekane samosmarujące brązowe dla przemysłu motoryzacyjnego	Grupa katalogowa 0356

1 WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania dla tulei spiekanych samosmarujących brązowych przeznaczonych na łożyska slizgowe dla przemysłu motoryzacyjnego

2 PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1 Gatunki W zależności od składu chemicznego rozróżnia się cztery gatunki tulei

- ŁSF1 — tuleje bezzłazowe z dodatkiem grafitu
- ŁSF2 — tuleje bezgrafitowe z dodatkiem żelaza
- ŁSF3 — tuleje z dodatkiem żelaza i grafitu
- ŁSB — tuleje bezzłazowe z wyższym dodatkiem grafitu

2.2 Przykład oznaczenia tulei spiekanej samosmarującej brązowej bezzłazowej z dodatkiem grafitu (ŁSF1) o średnicy wewnętrznej 14 mm tolerancji H7 średnicy zewnętrznej 17 mm tolerancji p7 oraz długości 17 mm
TULEJA SAMOSMARUJĄCA BRĄZOWA ŁSF1 — 14H7/17p7×17
BN 84/0886 35

3 WYMAGANIA

3.1 Powierzchnie wewnętrzna i zewnętrzna powinny być gładkie pozbawione pęknięć wykruszeń ospałości i jam

Na powierzchni zewnętrznej dopuszczalne są ślady podłużnych rys

Powierzchnie czołowe powinny być pozbawione pęknięć wykruszeń dopuszczalne są ślady zagniecen powstałe w procesie kalibrowania i wypłytki

Na żądanie zamawiającego uzgodnione z wytworcą powierzchnie czołowe powinny być pozbawione wypływek

Barwa tulei powinna być jednolita

Na powierzchniach zewnętrznej i czołowej dopuszczalne są barwy nalotowe powstałe w procesie spiekania

3.2 Wymiary — wg uzgodnienia pomiędzy wytworcą i zamawiającym. Jeśli nie uzgodniono inaczej pomiędzy wytworcą i zamawiającym średnicę zewnętrzną wykonuje się w tolerancji p7 średnicę wewnętrzną w tolerancji H7 długość — w tolerancji j14 bicie średnicy zewnętrznej powinno zawierać się w tolerancji IT9

3.3 Skład chemiczny — wg tabl 1

Tablica 1

Gatunek	Skład chemiczny %				Dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń
	Składniki podstawowe				
	Cu	Fe	Sn	C	
ŁSF1	reszta	—	9 — 11	0,5 — 1	1,5
ŁSF2	reszta	19 — 21	7 — 9	—	1,5
ŁSF3	reszta	19 — 21	7 — 9	0,5 — 3	1,5
ŁSB	reszta	—	9 — 11	1 — 3	3

Skład chemiczny zawierając wytworcą
Po uzgodnieniu pomiędzy wytworcą i zamawiającym dopuszcza się wykonanie tulei o innym składzie chemicznym

Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 28 grudnia 1984 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r
(Dz Norm i Miar nr 9/1985 poz 17)

3.4 Własności fizyczne i mechaniczne — wg tabl 2

Tablica 2

Gatunek	Gęstość szkicłtu g/cm	Porowatość otwarta % min	Zawartość oleju wagowo % min	Twardość HB min	Naprężenie niszczące przy zgniataniu MPa min
1 SF1	6 - 7	18	2	25	160
1 SF2	6 - 7	18	2	25	175
1 SF3	6 - 7	18	2	25	175
1 SB	5.9 - 6.7	18	2.5	20	80

Tuleje należy nasycać olejem Antykol TS-120 lub olejem wskazanym przez zamawiającego

4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1 Pakowanie Tuleje należy układać warstwami lub zastępować luzem do pojemników metalowych lub pudeł wyłożonych papierem parafinowym. Tuleje o masie powyżej 50 g i tuleje cienkościennie o grubości ścianki poniżej 1 mm zaleca się układać warstwami. Tuleje miłe o masie poniżej 5 g zaleca się pakować do worków z tworzywa sztucznego.

Po uzgodnieniu pomiędzy wytwórcą i zamawiającym dopuszcza się inny sposób pakowania.

Masa opakowania nie powinna przekraczać 80 kg dla każdego opakowania i należy przymocować przyszkłą zwiastującą co najmniej:

- nazwę wytwórcy
- oznaczenie tulei
- oznaczenie oleju użytego do nasycenia
- liczbę sztuk tulei w opakowaniu
- numer partii

4.2 Przechowywanie Tuleje opakowane zgodnie z 4.1 należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i krwtych zabezpieczających przed wilgocią i aktywnymi chemicznymi. Zaleca się przechowywać tuleje przy temperaturze nie wyższej niż 30°C.

4.3 Transport Tuleje opakowane zgodnie z 4.1 należy przewozić krwty suchymi i czystymi środkami transportowymi z zachowaniem obowiązujących przepisów w transporcie kolejowym i samochodowym zabezpieczając je przed uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5 BADANIA

5.1 Rodzaje badań

- sprawdzenie powierzchni (3.1)
- sprawdzenie wymiarów (3.2)
- sprawdzenie składu chemicznego (3.3) — tylko na żądanie podane w zamówieniu
- sprawdzenie gęstości i zawartości oleju (3.4),
- sprawdzenie porowatości otwartej (3.4),
- sprawdzenie twardości Brinella (3.4)
- sprawdzenie naprężenia niszczącego przy zgniataniu (3.4)

5.2 Partia Partię stanowią tuleje jednakowego gatunku i jednakowych wymiarów wykonane w jednym cyklu produkcyjnym.

Liczność partii nie powinna przekraczać 150 000 sztuk.

5.3 Wytyczne kontroli jakości

a) sposób pobierania próbek — losowo, na ślepo wg PN-83/N-03010

b) poziom kontroli

— przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów — II ogólny wg PN-79/N-03021 — próbka 1, tabl 3

— przy sprawdzeniu gęstości porowatości otwartej, zawartości oleju twardości Brinella, naprężeń niszczących — I ogólny wg PN-79/N-03021 — próbka 2, tabl 3

c) wadliwość — 2,5%

Do sprawdzenia składu chemicznego z partii pobiera się losowo 2 sztuki tulei.

Tablica 3

Liczność partii	Próbka 1			Próbka 2		
	liczność	liczba kwalifikująca	liczba dyskwalifikująca	liczność	liczba kwalifikująca	liczba dyskwalifikująca
sztuk						
do 90	13	1	2	5	0	1
91 - 150	20	1	2	8	0	1
151 - 250	32	1	3	13	1	2
251 - 500	50	3	4	20	1	2
501 - 1200	80	5	6	32	2	3
1201 - 3200	125	7	8	50	3	4
3201 - 10000	200	10	11	80	5	6
10001 - 35000	315	14	15	125	7	8
35001 - 150000	500	21	22	200	10	11

d) wybór i stosowanie planu badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia wg PN-79/N-03021

5.4 Opis badań

5.4.1 Sprawdzenie powierzchni przeprowadza się przy powiększeniu 3 do 5X

5.4.2 Sprawdzenie wymiarów Sprawdzenie średnicy wewnętrznej wykonuje się sprawdzianem tłoczkowym dwugranicznym ze złączem stożkowym MsBa wg PN-74/M-53027 lub transmetrem MMCf wg PN-75/M-53250 Dopuszcza się wchodzenie sprawdzianu nieprzechodniego na $1/10$ długości tulei

Sprawdzenie średnicy zewnętrznej należy wykonać sprawdzianem szczękowym nastawnym dwustronnie MSLb wg PN-74/M-53027 Sprawdzanie przeprowadzać w odległości $1/4$ długości tulei licząc od powierzchni czołowych

Sprawdzenie średnicy zewnętrznej tulei o grubości ścianki poniżej 2 mm należy wykonywać po osadzeniu tulei na sprawdzianie tłoczkowym

Sprawdzanie długości należy przeprowadzać za pomocą suwmiarki

Bicie średnicy zewnętrznej względem średnicy wewnętrznej należy określać za pomocą czujnika zębatego zegarowego MDa 3/I wg PN-68/M-53260 po osadzeniu

tulei na sprawdzianie tłoczkowym przechodnim lub trzpieniu kontrolnym zamocowanym w przrządzie kłowym Bicie mierzyć w odległości $1/4$ długości tulei licząc od powierzchni czołowej

5.4.3 Sprawdzenie składu chemicznego Zawartość miedzi oznaczac wg PN-81/H-04745/01 Zawartość cyny oznaczac wg PN-81/H-04745/02 metodą miareczkową jodometryczną Zawartość żelaza oznaczac wg PN-81/H-04745/08 metodą spektrofotometryczną Węgiel oznaczac metodą stosowaną u wytworcy i zapewniającą wymaganą dokładność

5.4.4 Sprawdzenie gęstości, porowatości otwartej i zawartości oleju — wg PN-81/H-04934

5.4.5 Sprawdzenie twardości Brinella — wg PN-81/H-04940

5.4.6 Sprawdzenie naprężenia niszczącego przy zgniataniu promieniowym — wg PN-70/H-04941

5.5 Ocena wyników badań Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami 3.1, 3.2 i 3.4, jeżeli liczba sztuk niedobrych w którejkolwiek próbce i w którymkolwiek badaniu jest mniejsza lub równa liczbie kwalifikującej (tabl. 3)

5.6 Zawiadczenie o jakości Do każdej partii tulei należy dołączyć zawiadczenie o jakości a na życzenie zamawiającego atest zgodnie z BN-74/0809-01

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Instytut Metali Nieżelaznych Gliwice

2 Istotne zmiany w stosunku do ZN-72/MPC-MN-0303

- zwiększono liczbę gatunków tulei
- uscisłono sposób pobierania próbek

3 Normy związane

PN 71/C 96057 Przetwory naddwójki Oleje hydrauliczne

PN 81/H 04745/01 Analiza chemiczna brązów Oznaczenie zawartości miedzi

PN-81/H-04745/02 Analiza chemiczna brązów Oznaczenie zawartości cyny

PN-81/H-04745/08 Analiza chemiczna brązów Oznaczenie zawartości żelaza

PN-81/H 04934 Metalurgia proszków Oznaczenie gęstości porowatości otwartej zawartości oleju i stopnia niszczenia

PN 81/H-04940 Metalurgia proszków Pomiar twardości jednorodnych wyrobów spiekanych

PN 70/H-04941 Badanie wyrobów z proszków metali Oznaczenie siły niszczącej przy zgniataniu tulei samosmarnujących łożysk szlutowych

PN 74/M 53027 Narzędzia pomiarowe Sprawdziany do wilków i otworów

PN-75/M-53250 Narzędzia pomiarowe Transmetry

PN 68/M-53260 Warsztatowe środki pomiarowe Czujniki zębate zegarowe

PN 83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości Losowy wybór jedno-
stek produktu do próbki

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej Plany badania

BN 74/0809-01 Metale nieżelazne Zawiadczenie jakości i atest

4 Dokumenty międzynarodowe i normy zagraniczne

ISO 5755/1 Sintered metal materials — Specifications — Part I
Materials for bearings impregnated with liquid lubricant (1980)

Włochy FIAT 53670 (1968) Materiały spiekane

53670/2 (1968) Materiały spiekane

5 Autorzy projektu normy mgr inż. Marian Czepiuk — Instytut

Metali Nieżelaznych Gliwice mgr inż. Michał Czerniowski

Zakłady Metalurgiczne TRZEBNIA Trzebnia